



MAESTRIA EN FINANZAS

CARACTERIZACION DEL COMPLEJO SOJERO
EN ARGENTINA
RIESGO Y HEDGING

Autor: Nicolás Micheletti

Director: Andrés Reschini

2022

Índice

Ilustraciones.....	2
Tablas.....	2
Introducción	3
Parte 1: Complejo Sojero en Argentina.....	5
Incidencia de Argentina en el mercado.....	6
Usos y destino de la Soja y sus productos derivados.....	11
Parte 2: Originación y comercialización de soja y productos derivados.....	12
Mercado físico.....	16
Formación de precios.....	18
Industrialización de la Soja.....	20
Parte 3: Riesgos.....	23
Matriz de Riesgos	24
Parte 4: Trading y Hedging.....	27
Coberturas con futuros	31
Coberturas con opciones.....	34
Curva de precios.....	36
Crush Margin.....	39
Simulador de Crush Margin.....	40
Crush Spread.....	42
Conclusión.....	45
Referencias.....	46

Ilustraciones y Tablas

Ilustración 1 – Participación de Argentina en la producción mundial de soja y sus derivados. Campaña 2022/2023.....	6
Ilustración 2 – Participación de Argentina en exportaciones globales de soja y sus derivados. Campaña 2022/2023.....	7
Ilustración 3 – Contribución del complejo sojero a la Economía Argentina.....	8
Ilustración 4 – Grids del complejo sojero de los últimos 4 años comerciales y proyección de la campaña 2022/2023.....	10
Ilustración 5 – Dispersión geográfica del cultivo de soja según producción promedio campaña 2020/2021 (en %)......	12
Ilustración 6 – Esquema de la cadena de Soja en Argentina.....	13
Ilustración 7 – Evolución de los precios promedio FAS Upriver de soja de las ultimas diez campañas.....	16
Ilustración 8 – Evolución del procesamiento anual de oleaginosas vs capacidad teórica activa.....	20
Ilustración 9 – Destino de la producción del complejo Sojero.....	21
Ilustración 10 – Matriz de riesgo de un crusher de soja en Argentina.....	24
Ilustración 11 - Evolución de Precios de Poroto, Harina y Aceite de soja 2018-2022, junto al Crush Spread.....	39
Tabla 1 – Calendario de siembra de Soja en Argentina.....	15
Tabla 2 – Calculo FAS teórico de Soja Upriver al 1/12/22.....	19
Tabla 3 – Precio Futuros de Soja posición Marzo 2023.....	32
Tabla 4 – Precio Futuros de Aceite de Soja Diciembre 2022.....	33
Tabla 5 – Curva de precios de poroto de Soja CBOT.....	36
Tabla 6 – Ejemplo cobertura Crush spread con futuros, mercado con margen que se achica.....	43
Tabla 7 - Ejemplo cobertura Crush spread con futuros, mercado con margen que crece.....	44

Introducción

Durante los últimos años, los crushers en Argentina – el mayor exportador de harina y aceite de soja a nivel global – han operado en un contexto de subutilización de su capacidad instalada, una alta inflación de costos y aranceles a las exportaciones únicos en el mundo. El país en general sigue sumergido en una continua recesión, lo que, combinado con un frágil sistema de cambio, hace que el impacto sobre el sector sea por demás de significativo.

A pesar de esto, la agroindustria genera en la actualidad el 66% de las divisas que ingresan al país gracias a la exportación de todo su universo de productos y commodities que, apoyado por un contexto global favorable en cuanto a la demanda y precio de estos, explica los resultados económico-financieros de las grandes firmas agroexportadoras.

El objetivo central de este trabajo es caracterizar el complejo sojero en Argentina. En particular, se explicará cómo desarrolla sus operaciones un crusher en el país, enfocado principalmente en la molienda de soja, para lograr el fin universal de cualquier empresa: optimizar su rentabilidad y aumentar la riqueza de sus accionistas. Se estudiarán las variables financieras en la originación y comercialización de la soja, la identificación de riesgos que afectan a la actividad y la administración de estos, poniendo especial foco en la importancia del trading para maximizar la última línea de un Estado de Resultados.

Todo el desarrollo del presente se hará desde la perspectiva de un crusher global operando en Argentina.

Primero, se hará una introducción al complejo sojero en el país, con foco en el Supply & Demand local y la influencia que tiene Argentina en el mundo; los factores que influyen en la oferta y demanda de soja, así como los usos y destinos de sus productos derivados.

A continuación, se pondrá el foco en la originación y comercialización de grano. Se desarrollará el contexto en que se opera en el mercado físico, el aspecto financiero de la formación de precios, seguido del análisis de la industria del crushing y obtención de subproductos.

Posteriormente, se identificarán los riesgos a los que está expuesto un crusher en nuestro país, partiendo desde la creación de una matriz de riesgo que nos permitirá evaluar probabilidades e impactos en sus actividades, así como las posibles acciones necesarias para mitigarlo.

Por último, orientado al punto anterior, se expondrá al trading como eje de este trabajo final, entendiendo a este como la administración de riesgos y flujos, desarrollando distintas operaciones que realiza un crusher en el mercado de futuros, combinado con coberturas (hedging) y desarrollando un ejemplo concreto de estas última conocido como 'Crush Spread'.

Complejo Sojero en Argentina

El mercado mundial de commodities agrícolas representa una extensa cadena de producción, comercialización y posterior industrialización, del que participan incontables productores y consumidores, así como todos sus actores intermedios, de los que podemos nombrar acopiadores, corredores, cooperativas y exportadores.

Como se expondrá en los puntos siguientes, las empresas comercializadoras funcionan como un nexo entre la oferta y demanda mundial de productos agrícolas. En este contexto, es necesario destacar que el universo de participantes del comercio mundial de granos se caracteriza por una marcada doble asimetría.

Por un lado, hay pocos países con capacidad exportadora frente a un amplio número de países importadores, ya que acopiar y procesar mercaderías para su posterior exportación requiere mayor capacidad y especialización que el hecho de `solo` importar. Por otro lado, existe una estacionalidad distinta entre la producción y las necesidades de consumo o importación.

Estos puntos dan lugar a la afirmación de que el mercado agrícola sea uno de los más volátiles, no solo a nivel local sino mundial. Es por esto que resulta indispensable la existencia de un participante que cumpla el rol y asuma los riesgos de nexo entre oferta y demanda mundial de commodities agrícolas, y es sobre este actor que se desarrollara esta presentación: las compañías comúnmente llamadas 'traders' (y en este caso, con particular foco en su rol de crusher)¹.

Los crushers adquieren el grano al productor (de manera directa o indirecta) con el fin de acondicionarlos y transformarlos industrialmente en aceite y harina, para su posterior venta al mercado interno o, principalmente, al exterior.

¹ Durante todo el desarrollo, se utilizarán indistintamente los términos trader y crusher, haciendo referencia a las grandes empresas exportadoras, siendo ejemplos ADM, Bunge, Cargill, COFCO o Dreyfus.

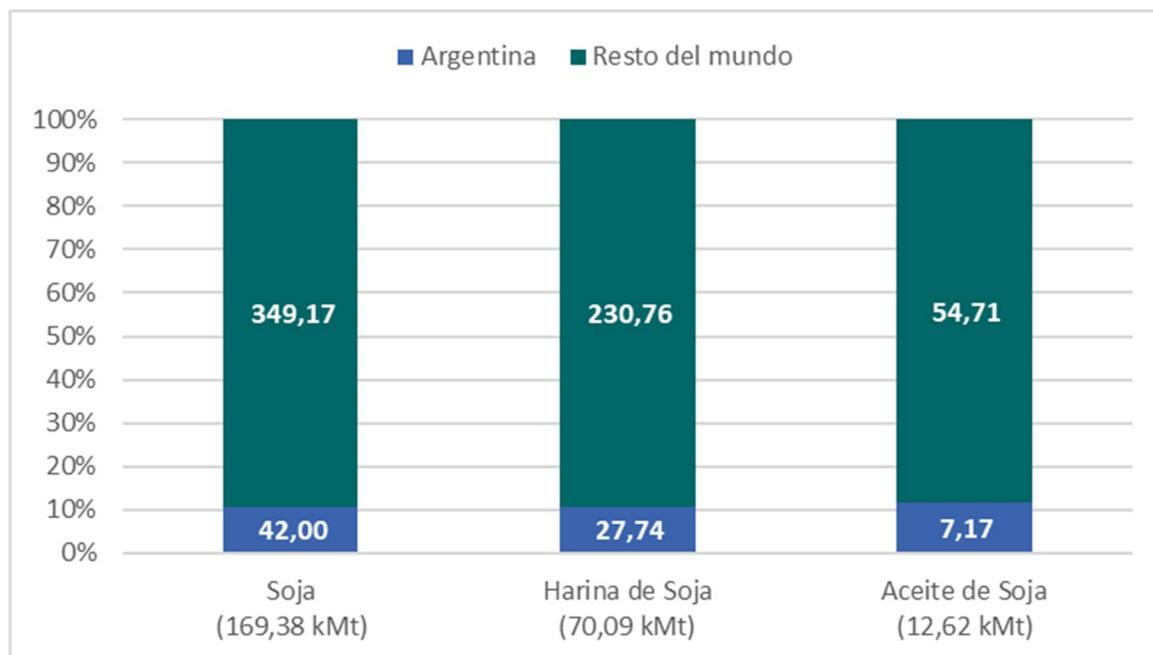
Incidencia de Argentina en el mercado global

La soja es la principal oleaginosa cultivada en el país, cuya producción tiene una tendencia creciente desde hace 30 años. La mayor parte de la misa es industrializada, transformándose cerca del 80% de la originación primaria en aceite, harina y subproductos. Dada la capacidad instalada excedente de la industria, es frecuente la importación temporaria de granos para su procesamiento y posterior exportación como productos elaborados.

Se estima que la producción mundial de soja y sus derivados para el año comercial 22/23 será de alrededor de 711 millones de toneladas. De la misma, Argentina obtendría una producción de casi 77 millones de toneladas, por lo que representaría el 11% de la producción global.

En la ilustración 1 se puede observar la participación nacional en la producción mundial de poroto de soja, harina de soja y aceite de soja para la presente campaña.

Ilustración 1 – Participación de Argentina en la producción mundial de soja y sus derivados. Campaña 2022/2023



Fuente: Elaboración propia en base a datos de USDA², diciembre 2022

²United States Department of Agriculture

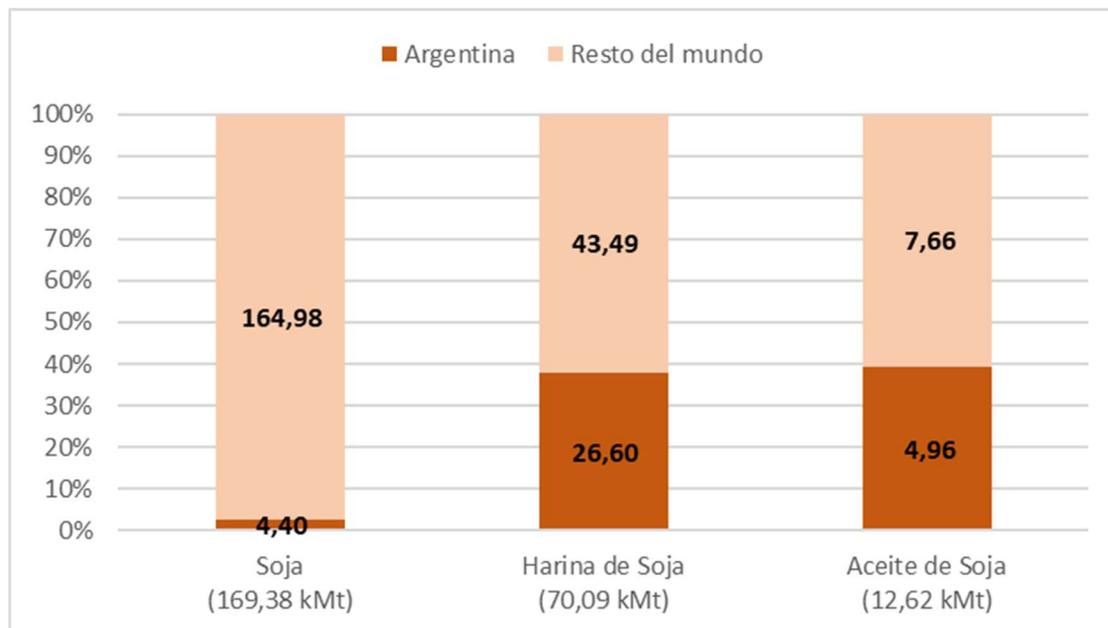
A pesar de que la participación de Argentina puede parecer no representativa, lo que es realmente fundamental en el mercado global es su excedente exportable.

Para la campaña 2022/2023, los researchers proyectan que las exportaciones del complejo sojero mundial ascenderán a 252 millones de toneladas, de las cuales 36 tendrán origen en el país.

Argentina tiene un perfil netamente industrial exportador en el procesamiento de soja, no sólo por su capacidad productiva sino también por el (relativo) bajo consumo de esos productos derivados localmente. Más del 60% de la producción de aceite crudo se exporta y el resto se refina o se utiliza para la producción de biodiesel. Incluso los `residuos` del complejo sojero se transforman en pellets para la elaboración de alimentos balanceados para consumo animal, principalmente destinados al mercado externo.

Como se puede ver en la ilustración 2, el país ocupa el primer lugar en el ranking de exportadores de aceite y harina de soja, llegando a representar más del 60% de las exportaciones mundiales en ambos subproductos, seguido por Brasil y Estados Unidos. Estos últimos lideran las exportaciones de poroto de soja.

Ilustración 2 – Participación de Argentina en exportaciones globales de soja y sus derivados. Campaña 2022/2023



Fuente: Elaboración propia en base a datos de USDA, diciembre 2022

Se menciona brevemente al biodiesel como un subproducto de la soja, y si bien hasta hace algunos años se incrementó su producción casi cuatro veces, no se incluye detalladamente en el presente trabajo debido a que esta tendencia alcista se detuvo por las restricciones comerciales implementadas en los principales destinos de exportación.

El mercado perfil exportador de las agroindustrias convierte al complejo sojero en la principal cadena exportadora del país, representando el 25% del total de las ventas externas argentinas y en uno de los mayores exportadores mundiales de grano y subproductos.

Ilustración 3 – Contribución del complejo sojero a la Economía Argentina



Fuente: Bolsa de Cereales de Buenos Aires

Esto se explica por cuatro factores:

- aptitud agroecológica para el desarrollo del cultivo;
- la producción sojera argentina se caracteriza por la adopción constante de innovación y mejora tecnológica
- la planta industrial para su procesamiento es la más moderna y de mayor envergadura del mundo
- elevado saldo exportable por bajo consumo interno.

A pesar de esto, la caída experimentada en los últimos años por los precios de los commodities, y factores como el conflicto comercial entre EE.UU. y China, la gripe porcina africana, la pandemia de COVID-19 y el conflicto bélico ruso en Ucrania generan una gran incertidumbre sobre las perspectivas futuras del sector.

Todo lo mencionado anteriormente forma parte de la información con la que un trader y/o crusher planifica su actividad comercial. Al actuar como nexo entre la oferta y la demanda, resulta imprescindible recabar y ordenar todos los datos posibles para lograr maximizar sus resultados, por lo que es común en la industria el uso de los conocidos '*grids*'.

Los grids presentan la información consolidada del flujo internacional. De alguna manera, son la hoja de ruta que permiten navegar los cruces entre oferta y demanda agregada. Revelan los desequilibrios o imbalances que el mercado deberá resolver, a fin de que la mercadería fluya desde los orígenes a los destinos. Así, cobran relevancia conceptos como

- Carry in, entendido como la mercadería disponible de la campaña anterior que no fue consumida ni exportada (en mano de los traders o los farmers).
- Producción, de la presente campaña
- Importaciones
- Consumo doméstico
- Exportaciones
- Carry out, el excedente de mercadería disponible que no fue consumida ni exportada durante el presente año comercial y que formara parte del carry in o stock inicial del año comercial siguiente.

¿Qué factores afectan los grids? Clima, superficie sembrada, rendimientos esperados vs. realizados, necesidades alimentarias y energéticas globales, crecimiento poblacional y contexto político mundial.

Para ilustrar esto, se expone a continuación en la ilustración 3 la información consolidada en los mencionados grids utilizados por los crushers en Argentina, en sus operaciones diarias para lograr las mejores estimaciones y proyecciones, de manera de intentar administrar las incertidumbres del mercado y maximizar su rentabilidad.

Ilustración 4 – Grids correspondientes al complejo sojero de los últimos 4 años comerciales y proyección de la campaña 2022/2023.

ARGENTINA SOYBEAN BALANCE

en miles de kMt y millones de hectareas

Marketing Year MAR/FEB	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23
Area Sembrada 1000's hectareas	16.600	16.700	16.470	15.900	16.500
Area Cosechada 1000's hectareas	15.692	16.274	16.306	15.731	16.278
Yield	3,52	3,00	2,83	2,79	3,04
Porcentaje Cosechado	94,5%	97,4%	99,0%	98,9%	98,7%
Carry In (stock inicial)	9.100	9.850	11.820	8.719	5.019
Producción	55.300	48.800	46.200	43.900	49.500
Importaciones	3.789	4.940	4.438	4.000	4.800
TOTAL SUPPLY	68.189	63.590	62.458	56.619	59.319
Crush Total	41.188	37.870	41.043	38.400	40.250
Exportaciones	10.256	6.662	5.377	6.000	4.400
Consumo doméstico	6.895	7.238	7.319	7.200	7.269
TOTAL DISAPPEARANCE	58.339	51.770	53.739	51.600	51.919
CARRY OUT	9.850	11.820	8.719	5.019	7.400

ARGENTINA SOYOIL BALANCE

en miles de kMt

Marketing Year MAR/FEB	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23
Crushing	41.188	37.870	41.043	38.400	40.250
Yield (Crush)	19,53%	19,70%	19,74%	19,72%	19,8%
Carry In (stock inicial)	348	652	170	711	593
Crushing Production	8.042	7.460	8.100	7.572	7.953
Imports	-	-	15	80	10
TOTAL SUPPLY	8.390	8.112	8.285	8.363	8.556
Exports	5.113	6.150	5.480	5.050	5.650
Total Domestic	2.625	1.792	2.094	2.720	2.340
TOTAL DISAPPEARANCE	7.738	7.942	7.574	7.770	7.990
CARRY OUT	652	170	711	593	566

ARGENTINA SOYMEAL BALANCE

en miles de kMt

Marketing Year MAR/FEB	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23
Crushing	41.188	37.870	41.043	38.400	40.250
Yield (Crush)	77,69%	78,00%	78,09%	78,00%	78,0%
Carry In (stock inicial)	3.270	2.837	2.576	2.675	2.902
Crushing Production	32.000	29.539	32.050	29.952	31.395
Importaciones	27	1	1	175	1
TOTAL SUPPLY	35.297	32.377	34.627	32.802	34.298
Exports	29.285	26.584	28.652	26.550	28.000
Consumo doméstico	3.175	3.217	3.300	3.350	3.450
TOTAL DISAPPEARANCE	32.460	29.801	31.952	29.900	31.450
CARRY OUT	2.837	2.576	2.675	2.902	2.848

Fuente: elaboración propia en base a datos de USDA y Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la República Argentina.

Usos y destino de la Soja y sus productos derivados

Como primer punto, y a título meramente informativo, un pequeño porcentaje de la producción de poroto de soja en Argentina se destina a su exportación como tal. Se estima que más del 80% de la producción se industrializará para producir los principales productos de exportación de la agroindustria. Esta industrialización consiste en la extracción del aceite del poroto de soja, obteniendo, por un lado, el aceite de soja y, simultáneamente, las harinas proteicas. El paso siguiente es producir el biodiesel, de cuya producción surge asimismo la glicerina.

Según United Soybean Board³, el poroto de soja está compuesto por 36% de proteína, 19% de aceite, 19% de carbohidrato indisoluble (fibra), 9% de carbohidrato soluble, 13% de humedad y 4% de minerales. Esto demuestra que el complejo oleaginoso es mucho más que solo alimentación.

Los productos elaborados se distinguen en dos segmentos: commodities (para exportación y mercado interno), que incluyen los aceites crudos y refinados a granel y las harinas para animales, y los productos diferenciados, de mayor valor agregado para el consumo final de alimentos y otros usos.

Por un lado, las proteínas (harina) se usan principalmente en la alimentación animal, pero también es un ingrediente en compuestos plásticos, fibra sintética, recubrimientos de papel y adhesivos libres de formaldehído. Los principales consumidores son los países de Asia, pero hoy en la industria de alimentos de soja también están los mercados en Europa y Estados Unidos. Por otra parte, el aceite de soja es uno de los aceites naturales más versátiles, ya que se puede modificar fácilmente para muchas aplicaciones. El aceite refinado, además de su consumo directo (puro o en mezclas) tiene varios usos: 80% se procesa para consumo humano, siendo los productos finales más importantes la margarina y la mayonesa; 15% se usa como producto intermedio para usos no comestibles, tales como velas, cosméticos, jabón, pinturas y químicos finos y, por último, el 5% se procesa para alimentos para animales.

³ United Soybean Board (USB), asociación norteamericana formada por agricultores de soja en Estados Unidos

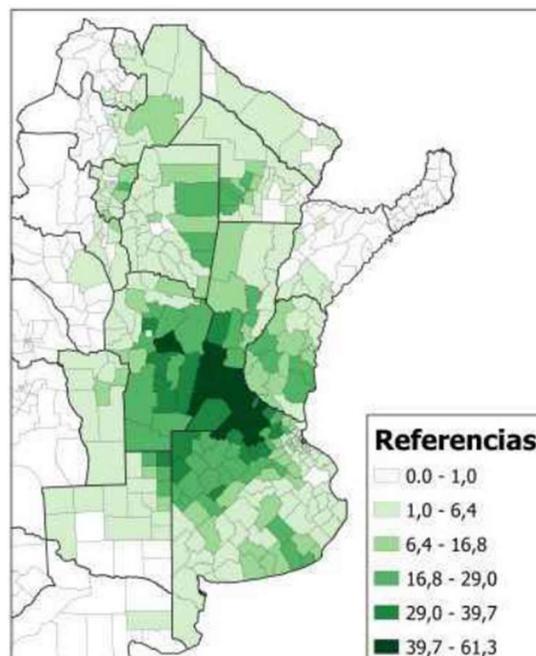
Originación y comercialización de soja y productos derivados

Teniendo como referencia proyecciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (MAGyP), la producción total de granos en el país supero los 144 millones de toneladas en la campaña 2021/22.

Las extensiones utilizadas por la agricultura en Argentina ocupan un territorio de casi 39 millones de hectáreas. La renombrada zona núcleo de la región pampeana, que abarca 10,2 millones de hectáreas² en el sur de Santa Fe, el sur y este de Córdoba y el norte de Buenos Aires, se ha consolidado a lo largo de los años como el centro de dicha producción, especialmente en lo referido a la soja (Ilustración 4). Mas del 50% de lo producido en el mencionado periodo corresponde a esa área.

En los últimos treinta años la soja ha logrado un desarrollo excepcional, convirtiéndose en el principal cultivo de la Argentina. Su producción, que a principios de los '90 rondaba los 7 millones de tns. anuales, logro multiplicarse hasta casi diez veces en el récord de 61 millones de toneladas de la campana 2014/15, para luego estabilizarse en los 48 millones de toneladas que tenemos en promedio de producción durante los últimos 5 años comerciales.

Ilustración 5 - Dispersión geográfica del cultivo de soja según producción promedio campaña 2020/2021 (en porcentaje)



Fuente: Instituto Nacional de la Semilla (INASE)

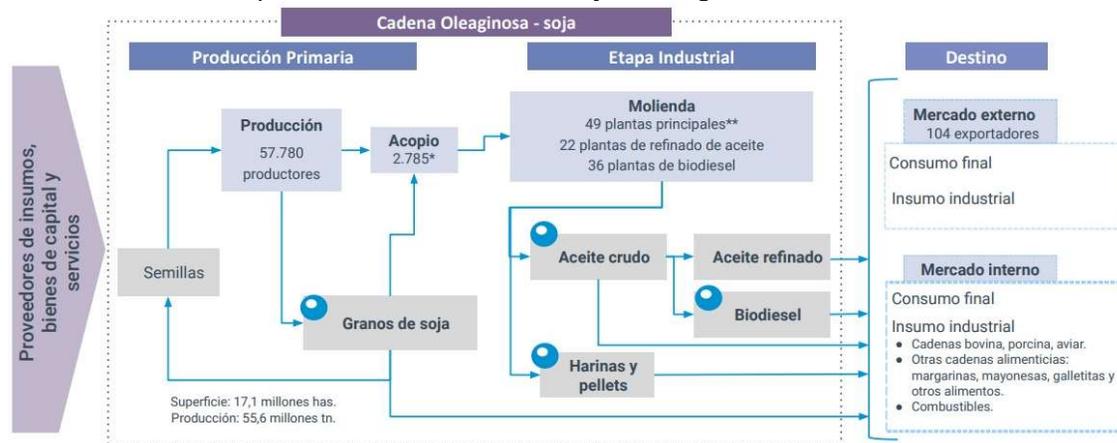
Como podemos notar, la originación de soja en zona núcleo es de vital importancia para el comercio externo de la Argentina, pero, ¿cuáles son los condicionantes de esta situación? ¿Cuál es la ventaja de la misma por sobre el resto de las regiones del país?

- La capacidad de almacenaje de granos, distinguiendo entre almacenaje en manos de los productores y entidades comerciales (mayormente en acopios de la región centro y todas las plantas y puertos próximos al río Paraná).
- Los medios de transporte interno, distinguiendo entre el transporte vial (camiones), el ferroviario y el fluvial (tanto buques como barcazas).
- La capacidad de procesamiento en fábricas aceiteras, refinerías y en molinos harineros.
- La capacidad de despacho de las instalaciones portuarias.
- La profundidad efectiva de las vías navegables.
- La posibilidad de provisión de materia prima para la industria aceitera, especialmente a través del transporte fluvial.

La producción de soja, así como de los cultivos tradicionales, están destinadas a satisfacer los siguientes consumos:

- Autoconsumo: es decir, aquella parte de la producción que se absorbe en chacra (como semilla, forraje, etc.) y que no ingresa en los canales comerciales.
- Industrialización: para la obtención de productos tales como harina, pellets y aceites, que pueden tener como destino el consumo interno o externo, dependiendo el producto y la campaña.
- Exportación: como grano tal cual o como producto industrializado.

Ilustración 6 – Esquema de la cadena de Soja en Argentina



Fuente: Ministerio de Hacienda con base de datos en INTA y MAGyP.

En este contexto, es necesario identificar las distintas etapas que forman parte de la originación del grano, es decir, de como un crusher se hace de mercadería/ materia prima para procesar y/o vender.

La originación primaria conlleva todas las operaciones comerciales realizadas directamente desde el productor agropecuario y otro actor de la cadena (que pueden ser acopiadores, corredores, cooperativas y hasta las mismas exportadoras en algunos casos). No por ser primaria significa que es una actividad 'simple', ya que, desde el principio, el productor no solo se dedica a la producción en el campo, sino que ya participa de toda la cadena de comercialización e interactúa con los otros actores negociando insumos, servicios de almacenaje/acondicionamiento y hasta logísticos.

La originación secundaria refiere a aquellos negocios en los que participan como oferentes, acopios, cooperativas, corredoras (que anteriormente eran demandantes) y del lado de la demanda los exportadores y crushers. Al igual que en la fase primaria, las transacciones se pactan entre las partes, existiendo el riesgo de contraparte al no existir un tercero que garantice el cumplimiento de estos contratos.

Por último, la originación terciaria describe el flujo de operaciones entre los exportadores y los consumidores globales en destino que requieren sus productos en el mercado FOB.

En referencia a la comercialización de soja y sus derivados en el mercado de granos, es necesario destacar la composición de este como tal: por un lado, el mercado físico y por otro, el mercado de futuros. El primero tiene como objetivo principal la entrega de los commodities, mientras que el segundo cumple la función de cobertura de riesgo, tema que se desarrollará más adelante.

Además, al referirse a productos agropecuarios, tenemos que tener presente algunas características principales que también influyen en la originación y comercialización

- atomización de la producción en miles de productores agropecuarios.
- estacionalidad de la producción: por un lado, la soja 'compite' por tierra con el resto de los cultivos de verano (maíz, girasol y sorgo) y también tenemos en cuenta la soja producida en contra estación en el hemisferio Norte.

Tabla 1 – Calendario de siembra de Soja en Argentina

Cultivo	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Soja de 1ra												
Soja de 2da												

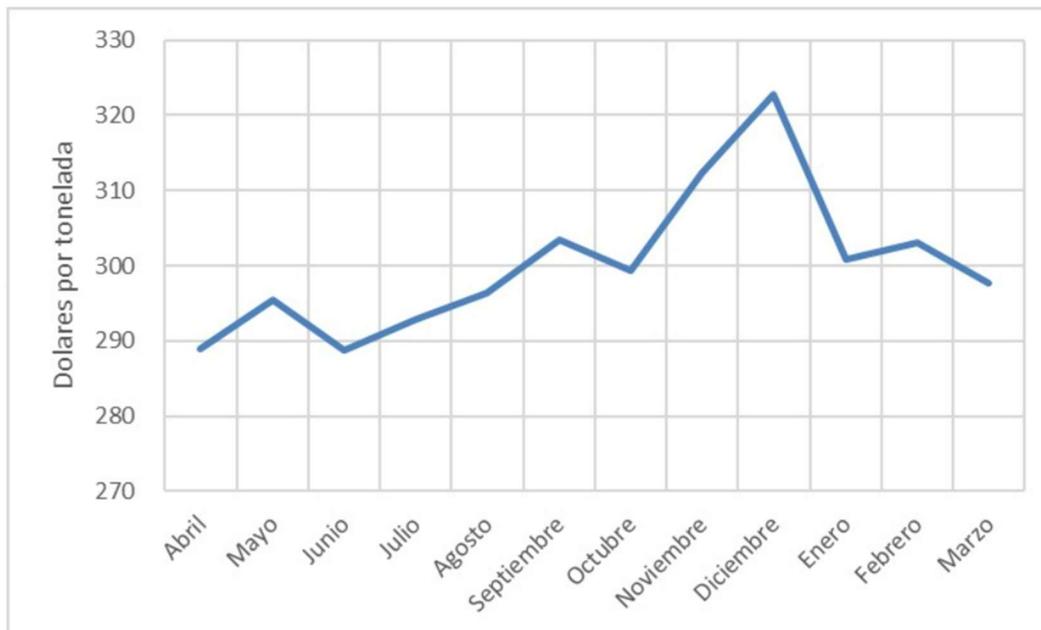
	Epoca de Siembra
	Epoca de Cosecha

Fuente: elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)

Como se detalla en la Tabla 1, la fecha de siembra se suele llevar a cabo entre los meses de septiembre y diciembre, y la cosecha es entre los meses de marzo y junio. La fecha de siembra está íntimamente relacionada al ambiente en donde se realizó el cultivo y el periodo de ocurrencia de lluvias.

La soja sembrada en el mes de diciembre en el hemisferio sur toma el nombre de soja de segunda. Se denomina de esta manera debido al retraso frente a la fecha óptima. Los campos sembrados en diciembre generalmente fueron precedidos por un cultivo de trigo el cual se cosecha pocos días antes de sembrar la soja. En Argentina la mayor cantidad de superficie se siembra entre el 20 de octubre y el 10 de noviembre. Dicho período es considerado la fecha de siembra óptima, los cultivos sembrados en dicha fecha son los que obtienen los máximos rindes.

En la misma línea, la ilustración 7 muestra las curvas de precios están afectadas por esta mencionada estacionalidad, encontrando un 'piso' en tiempos de cosecha y recuperándose en el año a medida que la mercadería se va acabando.

**Ilustración 7** – Evolución de los precios promedio FAS Upriver de soja de las últimas diez campañas

Fuente: elaboración propia en base a datos de la Cámara Arbitral de Cereales de Rosario (CAC)

- concentración de la demanda, habiendo un reducido número de demandantes (exportadores y procesadores).
- variabilidad incontrolable de la oferta con gran incidencia en los precios.
- alta dependencia de los mercados internacionales, siendo Argentina (en general) tomador y no formador de precios.

Mercado Físico: Distintos tipos de negocios

Si bien en el día a día de las operaciones, y con la infinidad de actores que forman parte del mercado de grano, existen numerosas formas y cláusulas de contratación, creo importante resaltar a continuación aquellas que resultan más comunes y habituales.

- Contrato contra entrega spot: el más sencillo, cuando el comprador recibe la mercadería en el momento, para posteriormente emitir el pago.

- Contrato con pago contra entrega futura (forward): bajo esta modalidad, tanto el pago como la entrega de la mercadería se diferencian en el futuro. Con estos contratos los vendedores pactan un precio con los compradores por mercadería que aún no se cosechó. Es usual que el cobro y la entrega de la mercadería se pacten para época de cosecha. El proceso de pago, en el momento que corresponda, es igual al caso anterior.
- Contrato a fijar precio: En estas transacciones, el acopio o cooperativa entrega al industrial o al exportador la mercadería. En ese momento se determina su calidad y cantidad. Pero el precio queda pendiente de determinación para un momento posterior a opción del vendedor, dentro del plazo estipulado por contrato para dicha fijación. El productor soluciona su problema de almacenaje y no se ve obligado a vender rápidamente a cualquier precio, mientras que, a los compradores, los negocios a fijar precio les permiten asegurarse la mercadería que necesitan para su procesamiento o exportación. El riesgo que corre el comprador de una suba del precio del grano recibido a fijar, se cubre generalmente en el mercado de futuros (tomando una posición compradora o adquiriendo un call, concepto que se desarrollara más adelante).
- Contrato con pago anticipado y entrega futura: ¿para que se utilizan? Ante la necesidad del vendedor de obtener una financiación; y, por otro, la necesidad del comprador de asegurarse la originación de la mercadería
- Contratos de canje: En la etapa primaria de la comercialización de granos, el acopio o cooperativa suele proveer al productor de una serie de insumos como pueden ser los agroquímicos, fertilizantes, semillas, combustibles, etc. A cambio, el productor se compromete a entregar una determinada calidad y cantidad de granos luego de la cosecha. Este tipo de transacción es sin lugar a dudas, una forma de financiación, ya que, en la relación de canje, se encuentran implícitos los intereses correspondientes al pago diferido de los productos entregados por el proveedor de insumos.

Formación de precios

Continuando en sintonía con el último punto mencionado, Argentina al ser tomador de precios, depende de las cotizaciones de los diferentes commodities en todos los mercados globales. Para nuestro caso particular de estudio, el benchmark para la Soja y todos los productos derivados es el Chicago Board of Trade⁴, por lo que cualquier variación de precios en este impacta indudablemente en los precios locales.

En este contexto, es menester hacer referencia a dos tipos de incoterms⁵ que se tienen en cuenta al negociar condiciones de venta y que influyen en la formación de precios

- FOB (Free on Board), utilizado en transporte marítimo para la mercadería de exportación que es colocada sobre el buque libre de gastos,
- FAS (Free Alongside Ship) es el que se utiliza en las operaciones locales, ya que hace referencia a entregar la mercadería al lado del barco.

Para los crushers, esta distinción es vital para la determinación de precios y márgenes, tanto para las exportaciones de poroto como tal y sus derivados, como para sus ventas al mercado interno, por lo que a continuación se desarrollara en detalle el pricing que realizan a diario para optimizar sus operaciones.

Mencionamos que CBOT es el mercado de referencia para la Soja, y el precio FOB que tomamos para su comercialización en Argentina. Pero, ¿es lo mismo comprar una tonelada de soja en Chicago que en puertos de Upriver? Claramente no, por lo que en los mercados globales también existe el concepto de prima o *basis*, que es el premio o el descuento diferencial que se paga por la mercadería física en una locación específica, relativa al precio del precio del Futuro. Es por esto, que podemos afirmar lo siguiente

$$\text{Precio CBOT} + \text{BASIS UPRIVER} = \text{Precio FOB Upriver}$$

Este precio FOB Upriver es el que utiliza como referencia un crusher en el país para vender su producción en operaciones globales, pero como la mayoría de la originación se realiza

⁴ Chicago Board of Trade (CBOT) se fundó en 1848, es el mercado de futuros y opciones más antiguo del mundo.

⁵ Incoterms son los términos de comercio internacional, un conjunto de normas que define responsables, derecho y obligaciones de cada aspecto en transacciones internacionales.

en el mercado local, es necesario ‘transformar’ ese precio FOB en un precio FAS teórico, tanto para la exportación como para la molienda de soja.

Habitualmente, los traders calculan el FAS teórico del grano (o paridad teórica de la exportación) para evaluar cómo están jugando las fuerzas de oferta y demanda sobre la determinación del precio en el mercado doméstico

Para las exportaciones de poroto de soja sin procesar, se calcula de la siguiente manera

Precio FOB Grano	
-	Impuestos
+	Reintegros
-	Costos portuarios (llamado como costos de <i>fobbing</i>)
-	Costos comerciales
=	FAS Teórico EXPORTACIÓN

A continuación, se expone el calculo del mismo al primero de diciembre del 2022.

Tabla 2 – Calculo FAS teórico de Soja Upriver al 1/12/22

Concepto	1/12/2022
	SOJA
FOB Upriver CBOT Future Price (USC/BU)	\$ 1,429.75
FOB Upriver CBOT Basis (USC/BU)	\$ 120.00
FOB Upriver CBOT Flat Price (USC/BU)	\$ 1,549.75
FOB Upriver Argentina (USD/MT)	\$ 569.46
Derechos de Exportacion (31%)	\$ (181.66)
Fobbings Upriver	\$ (7.30)
FAS equivalente	\$ 380.50
Imp. Deb. Cred (0,6%)	\$ (2.34)
Imp. Sellos (0,07%)	\$ (0.26)
Desc. por calidad / acondicionamiento	\$ (2.30)
FAS teorico Upriver	\$ 375.60

Fuente: elaboración propia

Partiendo de los precios de futuros y prima de Chicago para soja Upriver, posición Spot al primero de diciembre, se la convierte a dólares por tonelada. Luego se descuentan los derechos de exportación (calculados sobre el precio índice, 31% desde el 28/11/22) y los fobbings (erogaciones por costos en puerto).

Por último, se descuentan impuestos (calculados sobre precio pizarra) y otros conceptos comerciales para llegar al mencionado FAS teórico.

Este FAS teórico representa el valor al cual los exportadores deberían originar la mercadería para intentar obtener un margen, concepto que se desarrollara en el último apartado de esta presentación.

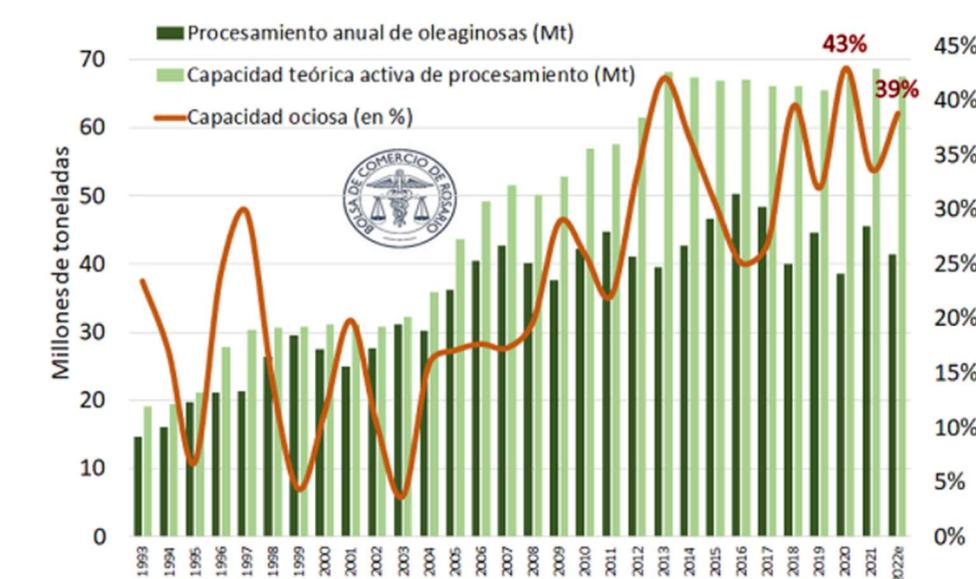
Industrialización de la Soja

El principal destino de la soja cosechada en la Argentina es la industria. Del procesamiento industrial de la soja, se obtienen productos destinados al mercado interno y también a la exportación, entre los que cabe mencionar la semilla, el aceite, harinas, pellets, biodiesel y glicerina, entre otros.

El rendimiento industrial de la soja en harina ronda el 78% y el aceite alrededor de 19%, mientras que el porcentaje restante es residual.

Argentina posee un polo de crushing que es el tercero en orden de importancia a nivel mundial y se caracteriza por su eficiencia, concentración y nivel de tecnología. Este complejo industrial, cuenta con 48 plantas que poseen una capacidad teórica de procesamiento de 68.5 millones de toneladas por año. Esto significa que no alcanza la materia prima propia para hacer uso de toda la capacidad instalada.

Ilustración 8 – Evolución del procesamiento anual de oleaginosas vs capacidad teórica activa

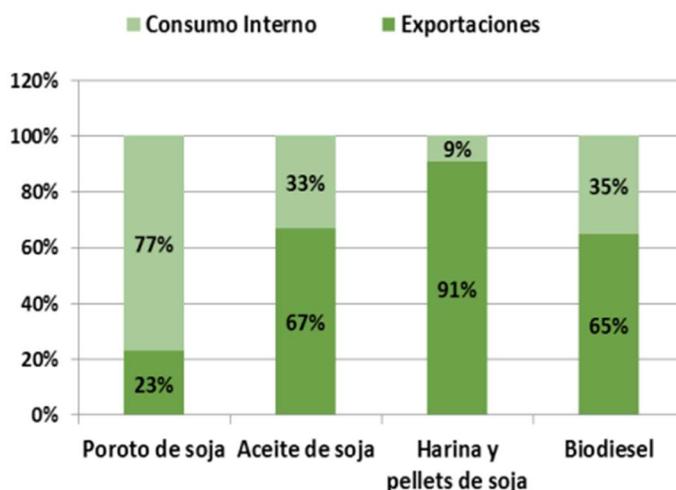


Fuente: BCR Mercados en base a datos del MAGyP y JJ Hinrichsen

Esta capacidad ociosa se explica principalmente por la escasez de mercadería para procesar. Por un lado, debido a la reducción de las últimas campañas en términos productivos para el cultivo de soja, y, por otro lado, una merma en las importaciones de soja desde nuestros países vecinos en el año en curso, principalmente desde el Paraguay. Estas importaciones se realizan en forma de Admisión Temporal para utilizar la mencionada capacidad ociosa y también debido a su alto contenido proteico, lo que eleva la calidad de la producción total. La importación de soja es fundamental para mantener operativas las plantas, ya que la capacidad ociosa de la industria nacional sería mucho más alta de no contar con este ingreso anual de mercadería.

De la molienda de soja se obtienen los subproductos de la oleaginosa que son los residuos sólidos resultantes de la extracción industrial del aceite de los granos. Si el método utilizado para extraer el aceite fue la presión, los residuos se denominan expellers mientras que, si fue a través de la aplicación de solventes, se llaman harinas.

Ilustración 9 – Destino de la producción del complejo Sojero



Fuente: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

De dicha producción, los puertos, terminales y fábricas de la zona del departamento Rosario concentra una capacidad de procesamiento cercano a las 165.800 toneladas diarias de oleaginosas, cerca del 80% del total a nivel país.

Cerrando el presente año 2022, la molienda de soja en Argentina supera las 27 Mt. Si bien este dato acumulado se encuentra por debajo de los acumulados de años anteriores, la mejora en los márgenes de molienda y la suba en los cortes obligatorios de gasoil con biodiesel han impulsado el procesamiento industrial de soja en la segunda mitad del año 2022. Además, con la implementación del conocido 'dólar soja' en sus versiones de Septiembre y Diciembre del corriente, se promovió la venta y liquidación por parte de los productores, lo que generó grandes volúmenes de originación para los crushers.

La primera versión del programa de Incremento exportador decretado por el gobierno en el mes de septiembre tuvo tal aceptación que hubo fuertes exportaciones hasta de grano sin procesar, mientras que en la segunda fase del mismo los protagonistas fueron el aceite y subproductos de soja.

Mediante esta intervención estatal, y a modo de resumen, se definió un tipo de cambio diferencial para la liquidación de soja, así como una reducción al 31% de los derechos de exportación. Esta situación generó un panorama favorable en los crushers y exportadores, que lograron aumentar e incluso adelantar su programa de molienda durante los últimos meses del año, apoyados en la disponibilidad de grano (creando ownership para capturar buenos márgenes de molienda) y mejores retornos por la exportación de subproductos.

Riesgos

Cuando se menciona al riesgo, suele suceder que exista incertidumbre acerca del resultado o desenlace de algo y, al mismo tiempo, la posibilidad de que el mismo sea desfavorable. Pero esta connotación del riesgo como negativo o contraproducente en su totalidad suele ser errónea, porque para que exista el riesgo como tal, tiene que haber al menos dos posibles finales alternativos. Si tenemos certeza de que algo negativo va a ocurrir, no existe riesgo.

El riesgo, definido, es una condición en la que existe la posibilidad de que algo suceda en el sentido adverso a lo que uno espera o desea. El riesgo es la incertidumbre, la posibilidad e incluso la oportunidad de perder pero que también te permite ganar. A partir de esto, es que la gestión del riesgo es el enfoque organizado para identificar posibles o probables amenazas financieras y tomar las acciones necesarias para minimizar su impacto a niveles aceptables. A mayor incertidumbre, mayor riesgo, pero también mayor espacio para obtener una ganancia.

Para comenzar con esa tarea, conviene identificar a los riesgos en categorías (L. Preve, 2009, *Gestión de Riesgo: Un Enfoque Estratégico*)

- Riesgos estratégicos, que conllevan un impacto de importancia en el mercado o sector en el que opera una compañía, relacionado con la estructura y el modelo de negocio
- Riesgos operacionales, que afectan a la capacidad productiva de las empresas y pueden tener impacto significativo en la subsistencia de las mismas y sus resultados, como pueden ser cambios imprevistos en las condiciones pactadas de la mercadería, demoras o interrupciones en la logística que involucra el transporte, trasbordo, carga y descarga de los buques, los riesgos de producción que afectan los rendimientos del cultivo, y, por consiguiente, su originación, etc.
- Riesgos políticos, por el efecto (generalmente negativo) que pueden tener las medidas interpuestas por los gobiernos de turno, más aún en un país como Argentina en el que permanentemente nos encontramos con imprevisiones sobre la marcha, el 'riesgo Argentino' que debería tener una categoría propia.

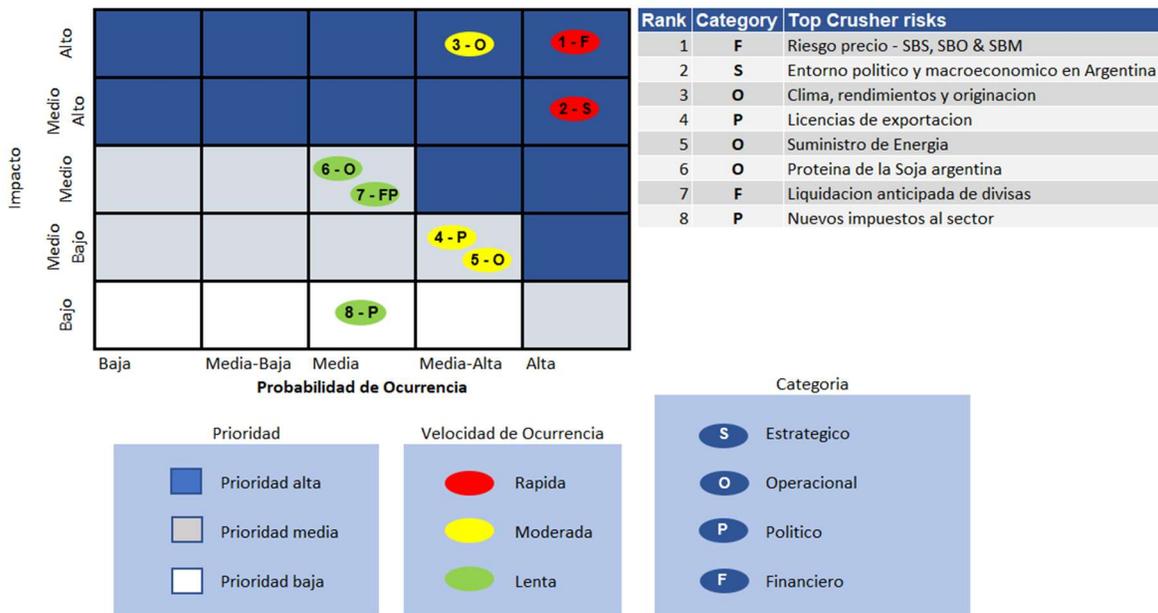
- Riesgos financieros, donde encontramos una amplia gama de ejemplos y que son el tema principal de estudio de esta presentación.

La actividad agroindustrial, como cualquier otra actividad económica, está expuesta a un sinnúmero de estos, como lo pueden ser: riesgo precio (cuyas variaciones afectan directamente el resultado comercial, afectando la rentabilidad del crusher), fluctuaciones de los tipos de cambio y las tasas de interés, , descalce en los plazos de pago y cobro de las transacciones, riesgo crediticio de contraparte y riesgo de liquidez.

Matriz de Riesgo

A continuación, para relevar gráficamente los riesgos que están presentes en el agronegocio local, se presentara una matriz de riesgo conformada para un crusher de soja en Argentina. En el mismo se presentan los riesgos más significativos a los que está expuesta una compañía de este estilo, plasmados en un eje doble que representa la probabilidad de ocurrencia de los mencionados riesgos, así como la cuantía del impacto que tendrían en caso de suceder. Esta herramienta permite definir la estrategia y decidir que riesgos evitar, asegurar, reducir y/o asumir.

Ilustración 10 – Matriz de riesgo de un crusher de soja en Argentina



Fuente: elaboración propia

- 1- Riesgo precio, por las fluctuaciones permanentes que sufren la soja, aceite y harina de sojas en los distintos mercados globales, punto que se desarrollara a continuación.
- 2- Riesgo macroeconómico: baja en el PBI, con el correspondiente déficit en la balanza comercial, déficit fiscal, bajas reservas del BCRA, default de bonos soberanos sumado a un intervencionismo cada vez mayor, burocracia innecesaria, políticas erráticas y cambios permanentes en el gabinete, lo que genera alta presión tributaria, reducción en la competitividad, imposibilidad de invertir localmente, desequilibrios forzados en el mercado, etc.
- 3- Riesgo clima: a raíz de la gran sequia que hubo durante el segundo semestre del 2022, la nueva siembra y cosecha de soja probablemente se vea afectada, lo que generara cambios en las estimaciones de producción a partir del 2023.
- 4- La limitación de exportaciones en un vago esfuerzo por contener la inflación hace que el crusher tenga limitadas sus ventas, lo que afecta directamente a su PnL.
- 5- Debido a la mala infraestructura y a la falta de inversión en servicios públicos, durante el invierno 2022 el suministro de gas no fue suficiente para hacer frente a la producción en la zona de plantas y puertos de Rosario, al mismo tiempo que sufrieron interrupciones en el suministro eléctrico, por lo que hubo que recurrir en más de una ocasión al gasoil como alternativa para mantener en funcionamiento el crushing, lo que resulto en mayores costos industriales
- 6- Durante las ultimas cosechas, el grado proteico del grano de soja se vio reducido significativamente, lo que impacta directamente en el resultado de las compañías al vender harinas de menor calidad/proteína por ende menor precio y peores márgenes.
- 7- Programas como el 'dólar soja' de septiembre y diciembre de 2022 promovidos por el gobierno hace que los exportadores tengan que liquidar divisas a requerimiento, muchas veces en contra de su propio beneficio.

- 8- Con nuevas resoluciones, como la Res. 3577 de la AFIP⁶, así como con la creación del nombrado fideicomiso aceitero, el gobierno crea nuevas tasas, aportes e impuestos con fines meramente recaudatorios, que tienen impacto directo en la originación y en las ventas, creando distorsiones que no son naturales del mercado en sí. Por ejemplo, en el caso del fideicomiso, el estado cobra al exportador de soja y derivados un 1,5% del precio de la DJVE con el objetivo de ‘compensar’ a los productores locales que venden harinas y aceites en el mercado interno, en otro vago intento por controlar los precios y la inflación. Esto hace que la exportación sea mas cara y le quita competitividad a la producción argentina.

Como se describió en todo este apartado, el crusher debe tener una excelente gestión del riesgo en todos los sentidos, para poder mitigarlo y evitar un impacto negativo en sus resultados financieros. En la última sección de este trabajo, se hará foco en el riesgo financiero, mas precisamente en el riesgo precio que existe en la industria del crushing de soja, así como también las estrategias para anticiparlo y mitigarlo de manera de maximizar resultados.

⁶ AFIP, la Administración Federal de Ingresos Públicos

Trading y Hedging

En esta última sección del desarrollo, será abordado el trading como el conjunto de dos actividades

- Administración de riesgo
- Administración de flujos

La administración de riesgo se refiere al perfil de posición que un crusher desea tener, cuáles son las variables a las que quiere tener exposición y en que dimensión.

La administración de flujos se refiere a la solución de desequilibrios o imbalances que el mercado debe encontrar para que la dinámica global satisfaga a la demanda de la manera más eficiente posible (dada la restricción de la oferta).

Como se mencionó en el apartado anterior, los riesgos son numerosos y de variables características, pero en particular se hará foco en el **riesgo precio**. El riesgo de precio no es otra cosa que la probabilidad de variaciones en el precio. Estas variaciones pueden resultar beneficiosas para nuestros resultados como también altamente perjudiciales dependiendo de la posición en la que se encuentre.

El riesgo flat price, o riesgo de precio, es el que se corre por tener una posición comprada o vendida, donde el precio ha sido establecido, que no tiene cobertura con ningún instrumento financiero. Una posición flat, ya sea comprada o vendida, suele llamarse «naked» para demostrar que el impacto en el resultado es directo, la ganancia o pérdida neta es directamente proporcional al tamaño de la posición. Por cada dólar de movimiento en el precio tendré una ganancia o pérdida de un dólar en mi resultado.

Una forma de evitar el riesgo flat price, es estructurar el negocio en primas. El principio básico es que el comportamiento de las primas es más estable, menos volátil que el del precio final. Definir un negocio en primas implica definir una fórmula de fijación de precio, sujeto a una condición, en el caso de un crusher, el precio de un mercado de referencia, de manera que, si bien el precio final es una incógnita al momento del negocio, la fórmula para su definición es conocida.

Llevándolo a un ejemplo numérico, se definiría el precio en primas como

‘10.000 MT de Soja non GMO o mejor a +200 embarque Marzo '23’

Esto implica la compraventa de 10.000 MT a 200 centavos por bushel de premio sobre la posición Marzo de CBOT. Previo al embarque el vendedor, elige un día para intercambiar futuros a un nivel comprendido por el rango de la sesión. El vendedor recibe (long) y el comprador entrega (short) futuros por un equivalente de 10.000 MT.

Supongamos que el nivel elegido es el del 19 de diciembre (LOD) de 1463,5: el precio flat resultará: $1463,5 + 200 = 1663,5$ USC/BU (centavos por bushel), que teniendo en cuenta el coeficiente de conversión de la soja, equivaldría a 611,26 USD/Mt (conversión de la soja 0,367454).

La ventaja del negocio en primas es que el nivel del flat resulta irrelevante, lo único importante es el nivel de prima de la compra y el nivel de prima de la venta, ya que el resultado de la operación resultara de la diferencia entre ellas. Si compro a +200 y vendo a +300, la ganancia del crusher es 100 USC/BU (36,74 USD por MT). De todas formas, si bien el precio flat final no resulta de importancia para el cálculo del resultado, eso no implica que no sea importante en el negocio y de alguna manera hay que definirlo para poder facturar y cobrar.

Ahora bien, ¿en qué contexto se desarrollan este tipo de operaciones financieras? Volviendo a las bases de la materia que nos compete, se definirán a continuación los ámbitos en que se realizan los negocios a nivel global: los **mercados**.

- Un Exchange (mercado organizado) es un mercado donde individuos negocian contratos estandarizados que han sido definidos por el propio mercado. Existen dos tipos de mercado, los llamados de viva voz y mercados electrónicos. El principal beneficio de un exchange es que, por construcción, se elimina el riesgo de contraparte.
- Un mercado OTC (Over the Counter) es un mercado telefónico o una red informática donde se negocian contratos entre privados sin especificaciones previas. Los participantes son libres de negociar cualquier acuerdo que les resulte atractivo. En este caso, existe riesgo de contraparte.

Cualquier participante de la cadena de comercialización de granos puede cubrirse contra cualquier cambio adverso en los precios, para lo cual puede recurrir a la operatoria en el mercado de futuros. La cobertura en el mercado de futuros, si bien no elimina las fluctuaciones de los precios, minimiza el impacto que producen los cambios adversos.

Existen muchos mercados de referencia para los distintos tipos de commodities que una multinacional agroindustrial negocia, pero para este caso en particular, para todo lo referido a la Soja y sus derivados, el renombrado CBOT, Chicago Board of Trade, es el mercado por excelencia al que 'asisten' los crushers para realizar sus operaciones.

A nivel local, es el Matba-Rofex el ámbito en el cual se operan todos los contratos de soja y sus derivados, así también como del resto de los productos.

¿Quiénes son los actores que participan en los distintos mercados? Llamamos '**players**' a los distintos participantes de estos y los definimos en función del objetivo que persiguen sus posiciones, distinguiendo tres categorías (que no son rígidas ni excluyentes)

- **HEDGERS:** utilizan los mercados de futuros y opciones para reducir el riesgo de alguna variable de mercado a la que están expuestos por su actividad principal. En esta categoría podemos incluir a los crushers.
- **ESPECULADORES:** los utilizan para realizar una "apuesta" sobre la dirección futura del mercado. Son inversores que asumen riesgo a cambio de la expectativa de lograr ganancias, anticipando las variaciones de precios de la mercadería. Son quienes proporcionan la liquidez necesaria para que los hedgers puedan vender y/o comprar grandes volúmenes con facilidad.
- **ARBITRADORES:** toman posiciones que se cancelan mutuamente en dos o más instrumentos para asegurar una ganancia.

Los mercados, al definir las especificaciones de contrato, establecen

- CANTIDAD que contempla cada contrato
- QUOTE DE PRECIO: unidad monetaria en la que se valúa el contrato.

- TICK SIZE: es el mínimo movimiento en el precio que el mercado puede tener por cada contrato.
- CONTRACT MONTHS: son las posiciones diferidas que se negocian para cada producto en particular.
- DAILY PRICE LIMIT: es el movimiento máximo que puede tener el mercado en una sola sesión. Alcanzado este nivel, el mercado deja de operar en la rueda de futuros y se inicia vía sintéticos.

Así, existen distintas cláusulas para definir la mecánica de fijación de precio, las cuales resultan mejores o peores en distintas situaciones. Las cláusulas más usuales son:

- EFP (Exchange for Physical) o 'vs. Cash': las partes intercambian futuros en el mercado recibiendo o entregando contratos, los cuales una vez sumada la prima determinan el nivel flat.
- Brazilian Fixing: una de las partes manifiesta a la otra su intención de fijar el precio en base al nivel del día; no involucra, necesariamente, operaciones en el mercado

Habiendo ya definido entonces los riesgos a los que está expuesto un crusher, poniendo el foco sobre el riesgo precio y habiendo identificado a los participantes que forman parte de los distintos mercados, se desarrollará a continuación los diferentes contratos que se celebran para operaciones de cobertura como lo son los contratos de futuros y opciones.

Por definición, un contrato derivado es aquel acuerdo de intercambio entre dos o más partes cuyo valor se "deriva" del precio de un bien más fundamental o primitivo, conocido como activo subyacente. Para que un determinado producto pueda constituirse como activo subyacente de un contrato derivado debe reunir ciertas características: que el mismo tenga fluctuación de precios, liquidez, que puedan estandarizarse y que forme parte de un mercado competitivo.

En nuestro caso de estudio, tanto la soja como sus subproductos pueden definirse como activos subyacentes no financieros de los contratos derivados. De estos, se listan a continuación los más conocidos.

Un contrato forward es de un acuerdo para comprar o vender un activo en un determinado momento futuro a un determinado precio. Puede contrastarse con un contrato SPOT, el cual es un acuerdo de comprar o vender un activo hoy. Una de las partes accede a comprar el

activo subyacente en un momento futuro (determinado) a un precio determinado, asumiendo una posición comprada o long. La contraparte accede a vender el activo subyacente en un momento futuro (determinado), a un precio determinado, asumiendo una posición vendida o short.

Los contratos **forward** se negocian en mercados OTC y, por esta razón, cada contrato tiene características que lo diferencian de otro contrato forward, aún sobre el mismo activo, aún para la misma posición. Si al momento de la madurez (vencimiento) el precio del activo es superior al precio acordado originalmente, quien esté long resulta con una ganancia igual, quien esté short resulta con una pérdida de la misma magnitud. Si al momento de la madurez el precio del activo es inferior al precio acordado originalmente, quien esté long resulta con una pérdida, quien esté short resulta con una ganancia de esta cuantía. La realización de este tipo de acuerdos siempre tiene como objetivo último la entrega/recepción del bien subyacente al contrato.

Como un contrato forward, un contrato de **futuros**, es un acuerdo entre dos contrapartes para comprar o vender un activo en un momento determinado en el futuro a un precio determinado. A diferencia de un contrato forward, los términos del contrato derivado están estandarizados y las transacciones se realizan en un mercado institucionalizado. Todos los contratos de futuros negociados son públicamente acordados y publicados. En estos casos, la posibilidad de negociación se reduce exclusivamente al precio.

La importancia fundamental de la negociación en un exchange es que, a través de la creación de Clearing Houses, y del mecanismo de Margin Calls, se elimina el riesgo de contraparte para cualquier contrato. El mercado es el comprador de todo vendedor y el vendedor de todo comprador.

Coberturas con futuros

Esta operación implica establecer una posición en el mercado de futuros que sustituya temporalmente una posterior compra o venta en el mercado disponible. El importante resaltar que cobertura en futuros es una herramienta empleada para minimizar el riesgo que se produce cuando los precios se mueven en forma adversa.

Hay dos tipos de coberturas, una vendedora y otra compradora. La cobertura vendedora es utilizada para proteger el precio de una venta de mercadería en caso de una caída futura del precio de la misma.

La cobertura compradora es empleada para establecer el precio de compra de un producto para los casos en que se espera un aumento en los precios.

Un crusher participa del mismo en ambos sentidos. Por un lado, la cobertura vendedora para proteger el precio de la venta de harina y aceite, y, por el contrario, la cobertura compradora para determinar el precio de compra del grano de soja.

A continuación, se ilustrará con un ejemplo, las coberturas que realizaría un crusher para ambas posiciones.

Cobertura compradora con futuros de Soja en el mercado local

Observando las cotizaciones del panel de futuros agropecuarios en Matba-Rofex podemos notar que los futuros de Soja posición Enero 23 cotizan a u\$d 450 por tn. y posición Marzo 23 a \$415 por tn., lo que nos hace entender que nos encontramos en un mercado inverso.

En marzo, con el comienzo de la entrega de la nueva cosecha, la actividad industrial en el complejo sojero aumentara el ritmo requiriendo mercadería para ser procesada. Si bien en época de cosecha los precios del grano suelen bajar, vamos a suponer que debido a la sequía de los últimos meses la producción de poroto sea menor a la estimada y en marzo suba el precio de disponible en comparación al futuro pos. Marzo que vemos hoy.

En este contexto el crusher toma cobertura compradora con contratos de futuro de soja en Matba-Rofex a \$415/tn.

Tabla 3 – Precio Futuros de Soja posición Marzo 2023

Instrumento	Vol. C	Compra
 SOJ.ROS/MAR23 	-	415,0

Fuente: visor de precios futuros agropecuarios Matba-Rofex

En marzo, cuando comience la molienda en su planta, el crusher debería comprar soja en el mercado disponible a \$430/tn (asumiendo suba de precios como se mencionó anteriormente).

Pero en este escenario, el crusher ya cerro el precio de compra de poroto de soja para moler en marzo en \$415 en lugar de los \$430 que cotizarían en esa fecha al comprar los contratos de futuros de soja en Matba-Rofex.

- Costo de mercadería en disponible \$430.
- Costo de compra por operatoria con futuros \$415
 - o **Ganancia implícita por trading +\$15**

Ante cualquier escenario de precios y con convergencia perfecta (al momento de la comparación el precio de contado es igual al precio futuro) el crusher obtiene el precio de compra objetivo, en este caso US \$415/tn. En el caso de una cobertura compradora se establece un precio de compra “seguro” pero se resigna la posibilidad de beneficiarse con un precio menor al momento de la adquisición en caso de que la situación de precio de poroto de soja sea bajista,

Cobertura vendedora con futuros de aceite y/o harina Soja en el mercado internacional

En el mismo contexto, pero en sentido contrario, el crusher podría cubrir su posición long en aceites y harinas (su producción) comprando futuros de aceite y harina en el mercado internacional.

Supongamos que localmente, debido a la disponibilidad de mercadería basada en el ‘dólar soja’, durante septiembre el crusher aumento sustancialmente su producción de aceite y sabe que tiene stock del mismo para ser exportado a la brevedad.

Para tomar cobertura en el precio de venta del aceite en las exportaciones hacia diciembre 2022, el crusher puede vender futuros de aceite de soja en el mercado **CME**⁷ para cubrirse ante bajas en el precio del aceite, al coincidir la época con la cosecha en Estados Unidos.

Tabla 4 – Precio Futuros de Aceite de Soja Diciembre 2022

MONTH	OPTIONS	CHART	LAST
 DEC 2022 ZLZ2	 OPT	 CHART	61.49

Fuente: visor de precios futuros agropecuarios CME,

⁷ CME Group Inc. (Chicago Mercantile Exchange, Chicago Board of Trade, New York Mercantile Exchange, The Commodity Exchange) es el exchange de derivados mas grande del mundo

En este caso, se asegura la venta del aceite en 61.49 usc/lb independientemente de lo que suceda con los precios.

Como ejemplo, suponemos que el precio del aceite en diciembre baja a 60 usc/lb, el resultado para el crusher sería el siguiente

- Venta de mercadería en disponible + 60 usc/lb
- Resultado por operatoria con futuros (ganancia)⁸ +2.49 usc/lb
 - o **Precio final de venta** **+62.49 usc/lb**

Cobertura con opciones

Las **opciones** son contratos en los que el comprador, mediante el pago de una prima, obtiene el derecho a comprar (vender) un determinado subyacente a un precio pactado y hasta una fecha establecida. Las opciones son consideradas compromisos contingentes y se negocian tanto en negocios OTC como en Exchanges y existen dos tipos básicos de opciones (también llamadas vanilla options):

Los puts, u opciones de venta, le dan al tenedor (long position) el derecho (pero no la obligación) de vender el activo subyacente a una fecha futura determinada por un precio determinado. El lanzador (short position) queda obligado a comprarle al tenedor (si este ejerciera la opción) al precio determinado en el contrato.

Los calls, u opciones de compra, le ofrecen al tenedor (long position) el derecho (pero no la obligación) de comprar el activo subyacente a una fecha futura determinada por un precio determinado. El lanzador (short position) queda obligado a venderle al tenedor (si este ejerciera la opción) al precio determinado en el contrato.

El beneficio del lanzador, en ambos casos, radica en el cobro de una prima.

Esta prima a la que se hace referencia es el costo de la opción, que paga el comprador al vendedor. En el pago de la prima está contenida la opcionalidad que le da al comprador el derecho, pero no la obligación, a ingresar en un contrato de futuros y que obliga al vendedor a entrar en un contrato de futuros si el tenedor ejerce su derecho. El precio determinado en

⁸ Diferencia por haber vendido futuros SBO ZLZ3 62.49 usc/lb en septiembre y haber comprado futuros en la misma posición a 60 usc/lb al vencimiento.

la opción recibe el nombre de precio de ejercicio o strike, la fecha estipulada en la opción se llama expiration date o maturity.

En opciones de productos agrícolas, el tenedor tiene el derecho a adquirir un contrato de futuros si decide ejercer la opción. Para permitir el ejercicio, la expiración de las opciones es anterior a la expiración del futuro al que se refiere.

Las posiciones en opciones pueden ser las listadas a continuación



El precio de las opciones es una función dependiente de cinco variables:

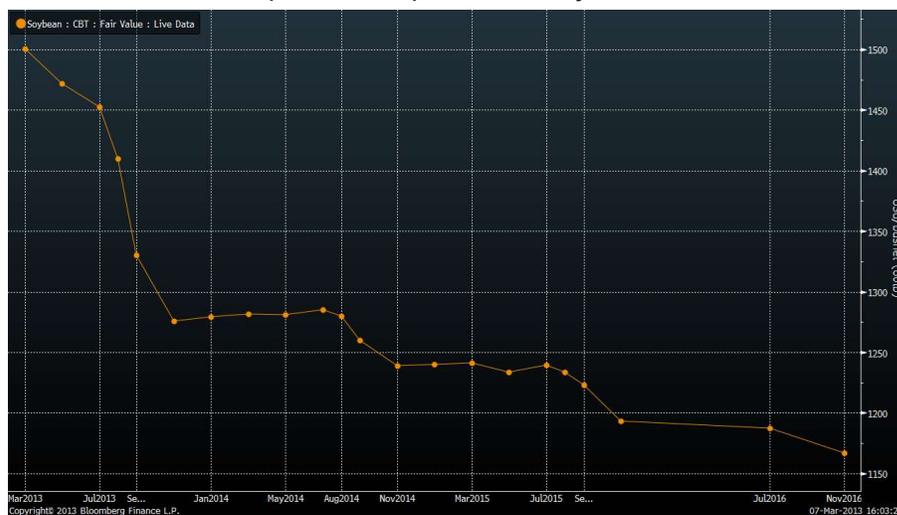
- precio del subyacente (contrato de futuros; el activo subyacente es un contrato financiero, no mercadería)
- strike o precio de ejercicio, el precio al que el comprador de un call (put) tiene derecho a comprar (vender) el contrato de futuros
- tiempo a la expiración o maturity
- tasa libre de riesgo y
- volatilidad implícita del mercado.

Curva de precios

Siendo que cuando hablamos de mercados de futuros hablamos de distintos momentos futuros, y siendo que la oferta y la demanda se posiciona distinto a lo largo del año, existen distintas correlaciones intertemporales que suelen tradearse, en función de la expectativa que se tenga de dicho posicionamiento de la demanda y de la disponibilidad de oferta para cada momento. Hay que tener presente que, por tratarse de mercados agrícolas, la oferta recibe shocks (cosechas) en distintos momentos tanto en el hemisferio sur como en el hemisferio norte, mientras que la demanda puede distribuirse más equidistantemente.

La curva de precios propiamente dicha es la organización de los precios y la relación que existe entre los precios de las distintas posiciones, un ejemplo grafico:

Tabla 5 – Curva de precios de poroto de Soja CBOT.



Fuente: Bloomberg Finance

En el ejemplo cada posición tiene un nivel de precio más bajo que la anterior, denominado **inverso**. Este efecto surge de una demanda que no encuentra oferta suficiente para satisfacer sus necesidades y es vía precio que se «raciona», solo la demanda que esté dispuesta a pagar mayores precios es la que se satisface. Los flujos futuros de oferta van alcanzando las intenciones de la demanda y cubriendo las necesidades hasta que el mercado se «normaliza».

Recordando que los nuestros son mercados que responden a un proceso biológico, esta escasez de oferta se debe normalmente a fracasos de cosechas, rindes bajos, sequías, ocasionalmente a complicaciones logísticas (line ups saturados, falta de camiones desde el interior hacia los puertos, saturaciones ferroviarias) y eventualmente alteraciones artificiales como restricciones a las exportaciones o complicaciones políticas (paros, huelgas de comercialización, etc.). No todos los inversos son iguales y mientras algunos son de una duración reducida, otros son de carácter estructural.

Esta situación es observable en los mercados agrícolas cuando se está ante cambios de campaña: en el disponible se negocia cosecha vieja, con poca disponibilidad de mercadería, mientras que en el mercado de futuros ya se está teniendo en cuenta la producción de la nueva campaña, por lo que los precios tienden a ser menores. En estos casos, se dice que el mercado está castigando al operador que tiene mercadería almacenada y elige no venderla, a la espera de un mejor precio en el futuro, porque se podría obtener un mejor valor vendiéndola hoy, que en algún momento futuro

Por el contrario, un mercado en **carry** es un mercado en el cual el mercado paga un premio por un delivery posterior, es decir, el precio del activo es mayor mañana que hoy. Esto se debe a que la oferta es suficiente para cubrir las necesidades de la demanda y se espera que lo siga siendo. Es así que la demanda no debe preocuparse por cubrir sus requerimientos con anticipación, porque el mercado asume que podrá cubrirse en un futuro. La mercadería que necesite mañana estará disponible mañana, por lo que no necesito comprarla hoy.

En un análisis meramente financiero, el mercado en carry es el mercado más natural de ambos, porque un dólar mañana debe valer más que un dólar hoy para que yo resigne el dinero en el presente y es el fundamento de la existencia de las tasas de interés. Visto desde la oferta, diferir esa venta tiene un costo que denominamos cost of carry, el cual

incluye el costo de almacenamiento (y preservación de la calidad si lo hubiera) y la tasa de interés por el costo de esa mercadería (un costo de oportunidad del Working Capital).

¿Y cómo hace un crusher para gestionar el riesgo en estos tipos de mercados? Tradeando spreads.

Por un lado, un Bull spread es la forma de tradear en un mercado inverso, asumiendo que el inverso se va a invertir aún más. En otras palabras, asumimos que esa escasez de oferta va a mantenerse y, por ende, la demanda presionara más al precio en el futuro cercano, solo resolviéndose este desequilibrio en el futuro mediano o al largo plazo.

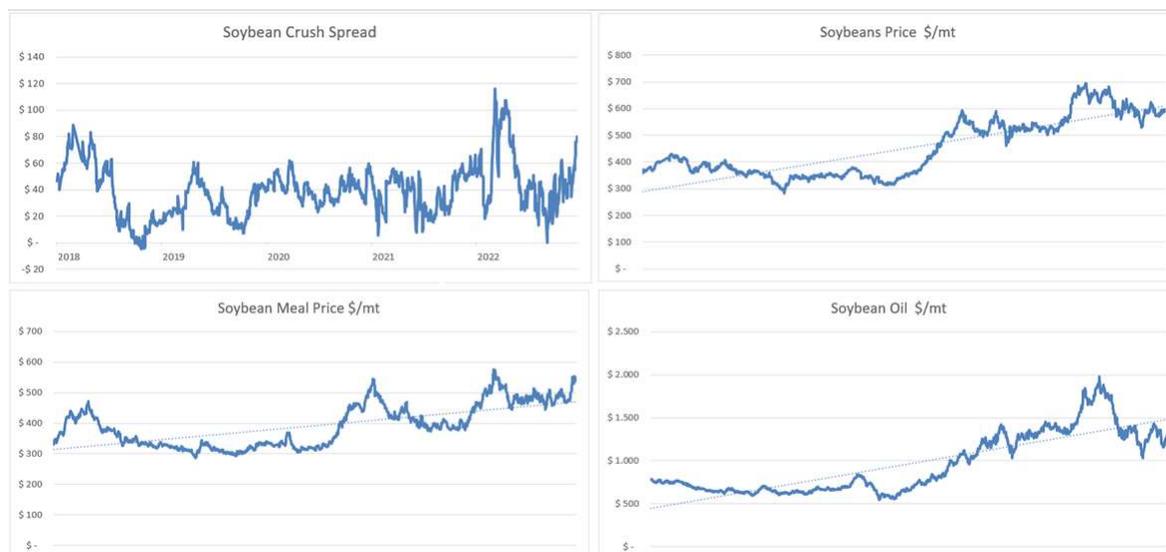
Por el contrario, un Bear spread es una apuesta sobre un mercado en carry; implica ir short del cercano y long de la posición más diferida, asumiendo que la demanda está cubierta y que la oferta tiene cierto excedente que no va a colocar presionando al precio a la baja (para poder colocar esos excedentes) al menos hasta alcanzar el full carry (100% del cost of carry), momento en el cual nos resulta indiferente vender la mercadería o almacenarla y venderla luego.

Crush Margin y Crush Spread

Habiendo desarrollado a lo largo de la presentación las características del complejo sojero en Argentina, haciendo un breve repaso de las operaciones y comercialización de este, así como el del espectro de riesgos que se afrontan y como administrarlos, creo oportuno terminar este trabajo con lo que, al final, determina la rentabilidad y el éxito de este tipo de compañías: el margen de molienda o crush margin.

El margen de molienda o crush margin es la contribución de los subproductos por oposición al costo de originación, es decir, cuánto el mercado valora la transformación industrial de los porotos de soja en harina, aceite y cáscara. Puesto que la originación es FAS y que la comercialización de subproductos es normalmente FOB, es necesario unificar los criterios y el cálculo se realiza una vez asumidos los costos de fobbing.

Ilustración 11 - Evolución de Precios de Poroto, Harina y Aceite de soja 2018-2022, junto al Crush Spread



Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de CBOT.

Partiendo de la información presentada anteriormente referido a la formación de precios, y siguiendo los siguientes supuestos para originar en puertos de Upriver, se desarrollará a continuación un ejemplo numérico que ilustra simplificada la información que utilizan los responsables comerciales de un crusher, acerca de la conveniencia económica de originar y moler soja en Argentina (o no).

Simulador de Crush Margin proyectado al 1/12/2022

Yield UPR	
SBS	-
SOYBEAN OIL	19,39%
SOYBEAN MEAL	71,26%
PELLET DE HARINA DE SOJA	6,17%

Se tomó como referencia el yield de las plantas en Upriver de un gran Crusher multinacional que opera en Argentina

Gastos a considerar	
Fobbings USD/Mt	-7,3
Impuesto deb./cred.	0,60%
Comision Broker	0,60%
Costos aduaneros	0,11%
Res. 3577	0,5%
Aporte Fideicomiso	1,5%

Cargos operativos, administrativos e impositivos del puerto.
 Impuesto con impacto financiero directo en el precio.
 Para las operaciones que se realizan con intermediarios.
 Costo con impacto financiero directo en el precio.
 Extra cargo creado por resolución del Gobierno de turno
 Extra cargo creado por resolución del Gobierno de turno

Posicion delivery	2022-12	2023-01	2023-02	2023-03	2023-04	2023-05
SBS CBOT (USD/Bushel)	1.429,8	1.429,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8
SBS Basis UPR (USD/Bushel)	120,0	120,0	60,0	40,0	40,0	40,0
SBS Flat price UPR (USD/Mt)	569,5	569,5	550,0	542,6	542,6	542,6
SBS Precio indice (USD/Mt)	586,0	586,0	586,0	586,0	543,0	543,0
SBO CBOT (USD/P)	6.840,0	6.738,0	6.578,0	6.578,0	6.428,0	6.428,0
SBO Basis (USD/P)	-1.300,0	-1.200,0	-1.200,0	-1.300,0	-1.300,0	-1.300,0
SBO Flat price UPR (USD/Mt)	1.221,4	1.220,9	1.185,6	1.163,6	1.130,5	1.130,5
SBO Precio indice (USD/Mt)	1.232,0	1.232,0	1.191,0	1.191,0	1.191,0	1.191,0
SBM CBOT (USD/St)	420,9	421,6	419,7	419,7	417,5	417,5
SBM Basis (USD/St)	23,0	23,0	18,0	16,0	1,0	-3,0
SBM Flat price UPR (USD/Mt)	489,3	490,1	482,5	480,3	461,3	456,9
SBM Precio indice (USD/Mt)	493,0	493,0	493,0	483,0	460,0	460,0
SBMH Flat price	275,0	275,0	275,0	275,0	275,0	275,0
SBO-SBM Derecho	31,0%	31,0%	31,0%	31,0%	31,0%	31,0%
SBO-SBM Derecho	31,0%	31,0%	31,0%	31,0%	31,0%	31,0%
SBMH Derecho	23,7%	23,7%	23,7%	23,7%	23,7%	23,7%

- Precio CBOT refiere al Precio del producto en Chicago al 1/12, para cada producto y posición de entrega

- Basis UPR es la prima que se paga en Chicago por productos con entrega en puertos de Upriver

- Flat Price es la suma de Precio CBOT + Basis, traducido en dolares por tonelada

- Precio Indice de cada producto es el utilizado localmente para el calculo de retenciones e otros impuestos

- El derecho hace referencia a la allicuota que paga cada producto en concepto de Derecho de exportacion, conocido comunmente como Retenciones

Shipment Month	2022-12	2023-01	2023-02	2023-03	2023-04	2023-05
SBS Pizarra (USD/Mt)	373,0	373,0	410,0	380,0	380,0	380,0
Local Broker Comision	2,24	2,2	2,5	2,3	2,3	2,3
Stamp and contract registration costs	0,41	0,41	0,45	0,41	0,41	0,41
Descuento de calidad / Acondicionamiento	-2,3	-2,3	-2,5	-2,4	-2,4	-2,4
Aporte Fideicomiso	7,9	7,9	7,9	7,9	7,3	7,3
SBS FAS UPR	383,6	385,3	424,7	395,9	390,1	391,9
SBO Flat price (USD/Mt)	1.221,4	1.220,9	1.185,6	1.163,6	1.130,5	1.130,5
SBO Gravámen de expo	-381,9	-381,9	-369,2	-369,2	-369,2	-369,2
SBO Fobbings	-7,3	-7,3	-7,3	-7,3	-7,3	-7,3
SBO Res. 3577	-6,2	-6,2	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
SBO UPR	826,0	825,5	803,2	781,1	748,0	748,0
SBO x Yield	160,2	160,1	155,7	151,5	145,0	145,0
SBM Hipro Flat price UPR (USD/Mt)	489,3	490,1	482,5	480,3	461,3	456,9
SBM Gravámen de expo	-152,8	-152,8	-152,8	-149,7	-142,6	-142,6
SBM Fobbings	-7,3	-7,3	-7,3	-7,3	-7,3	-7,3
SBM Res. 3577	-2,5	-2,5	-2,5	-2,4	-2,3	-2,3
SBM UPR	326,7	327,5	319,9	320,8	309,1	304,7
SBM x Yield	227,1	227,6	222,3	223,0	214,8	211,8
SBMH Flat price UPR (USD/Mt)	275,00	275,00	275,00	275,00	275,00	275,00
SBMH Gravámen de expo	-65,1	-52,6	-52,6	-52,6	-52,6	-52,6
SBMH Fobbings	-7,3	-7,3	-7,3	-7,3	-7,3	-7,3
SBMH Res. 3577	-1,3	-1,3	-1,3	-1,3	-1,3	-1,3
SBMH PSM	201,3	213,8	213,8	213,8	213,8	213,8
SBMH x Yield	12,4	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2

Gross Margin - UPR	
Crush Margin	16,01
	15,51
	-33,47
	-8,30
	-17,04
	-21,85

Como podemos darnos cuenta con esta última línea del simulador de Crush Margin, teniendo en cuenta los precios de mercado vigente, los rendimientos y costos presupuestados, podemos llegar a la conclusión que al crusher sólo le conviene originar mercadería para ser molida/procesada durante los meses de diciembre y enero.

A partir de febrero, estaríamos en un contexto de márgenes de molienda negativos, por lo que el crusher no obtendría beneficio alguno en operar en esas posiciones.

Sólo en la medida en que el margen sea superior a los costos de procesamiento, existirá un incentivo para originar con destino molienda. Es decir, existirá incentivo para originar en la medida de que el margen «marginal» sea igual al costo de procesar el poroto de soja. Si el margen no tiene un excedente, la molienda, como industria, tendrá un menor interés en originar, por lo que el valor FAS deberá bajar, o las primas de los subproductos tendrán que subir.

Después de hacer todo este análisis, y viendo la cantidad de variables que tiene este, ¿cómo puede hacer un crusher para minimizar el riesgo de este tipo de operaciones?

La estrategia de trading con futuros conocida como 'crush spread' es mayormente utilizada en el mercado de futuros de soja y sus derivados, como método de Risk Management, al combinar posiciones futuras de poroto, aceite y harina. En otras palabras, se utiliza para cubrir el margen entre los futuros de soja y los futuros de aceite y harina.

En la misma, el crusher toma una posición long en futuros de poroto de soja y al mismo tiempo, una posición short en futuros de aceite y harina de soja (no es excluyente, dependiendo las características del mercado al contratar el spread, puede ser al revés).

Al realizar esto, el crusher busca establecer una posición 'artificial' en el procesamiento del grano, asumiendo que los costos de procesamiento de la soja están subestimados. En caso de estar en lo correcto, el spread se incrementará con el paso del tiempo y el crusher tomara una ganancia comprando porotos de soja que subirán de precio. Al mismo tiempo, venderá aceite y harina cuyo precio bajará.

En sentido contrario, esta estrategia también puede ser utilizada si el crusher asume que los costos por procesar poroto de soja están sobrevaluados. Utilizando una estrategia de spread inverso, obtendría una ganancia vendiendo futuros de poroto de soja al ver descender su precio y compraría futuros de aceite y harina que se incrementaran con el pasar del tiempo.

A continuación, y para concluir con esta sección, se desarrollará un ejercicio de trading de **Crush Spread** que puede realizar un crusher en CBOT. Para simplificar los cálculos, se utilizarán los siguientes shares

$$\text{Crush Margin (CM)} = \text{SBM}^9 \times 80\% + \text{SBO}^{10} \times 18.3\% - \text{SBS}^{11}$$

Esta fórmula la aplicaremos para determinar el margen de un crusher en argentina que origina en Argentina y exporta aceite y harina al exterior, por ser la operación más representativa.

En CBOT, los contratos de futuros de soja, harina y aceite están estandarizados en distintos tamaños, (5000 bushels = 136.1mt, 100 mt y 60000lb = 27.22mt respectivamente), por lo que para tradear el spread hay que llevarlo a un ratio de 2:22:05 y así tener una cobertura completa

- long 2 CBOT SBS (272.2 mt)
- short 22 CBOT SBM (220mt)
- short 5 CBOT SBO (50mt)

Se considera el crush spread en diciembre, para cuando el futuro de SBS Diciembre en CBOT esta emparejado con el futuro de aceite y harina Febrero (asume un mes de procesamiento y un mes de shipping).

Un crusher busca cubrirse de la reducción de su margen de molienda durante los próximos 6 meses. Planean originar soja en Noviembre y cerrar exportaciones en Enero. Para hedgear su operación, considera comprar futuros de soja CBOT Diciembre y vender futuros de harina y aceite CBOT Febrero. Planifican Iniciar la operación de cobertura en el mes de junio, cerrar la posición de poroto en noviembre cuando fijan el precio del grano y por último cerrar la posición de aceite y harina en Enero cuando cierren las ventas de ambos.

Junio - precio de futuros de Soja y derivados		
CBOT SBS futuros Diciembre	1648.75 usc/bu	605.84 usd/mt
CBOT SBM futuros Febrero	505.1 usc/lb	556.77 usd/mt
CBOT SBO futuros Febrero	56.9 usd/st	1,254.43 usd/mt

⁹ Soybean Meal, harina de soja

¹⁰ Soybean Oil, aceite de soja

¹¹ Soybean seed, poroto de soja

En esta situación, ¿qué pasaría si el spread se reduce?

Para este planteo, tanto el precio del grano como de sus derivados suben desde que se inicia la cobertura hasta que se cierra, pero como el poroto sube más que la combinación del aceite y la harina, el crush margin se reduce.

Entre junio y enero el crush margin disminuyó \$67.49 usd/tn, que significa una pérdida neta de \$18373 en su posición cash por las 272.2mt (el equivalente a los dos contratos de futuros CBOT SBS).

Sin embargo, al haber realizado la cobertura, el crusher tiene una ganancia neta de \$18242 en su posición de futuros, el equivalente a \$67/tn.

Tabla 6 – Ejemplo cobertura Crush spread con futuros, mercado con margen que se achica.

Crush Spread hedge			
Junio	Cash	Futures	
SBS	\$577.44/mt	Compra 2 Cttos CBOT Dic @\$605.84/mt	
SBM	\$535.56/mt	Vende 22 Cttos CBOT Feb @556.77/mt	
SBO	\$1230.31/mt	Vende 5 Cttos CBOT Feb @1254.43/mt	
Crush Spread	\$76.15/mt		
Noviembre	Cash	Futures	
SBS	\$703.65/mt	Vende 2 Cttos CBOT Dic @732.06/mt	
Enero	Cash	Futures	
SBM	\$585.47/mt	Compra 22 Cttos CBOT Feb @606.69/mt	
SBO	\$1332.96/mt	Compra 5 Cttos CBOT Feb @1357.08/mt	
Crush	\$8.65/mt		
Var.	Cash position	Futures position	Total:
	-\$67.49/mt	CBOT SBS: +\$126.22/mt	\$ 34,356
	-\$18373.15 por 272.2 mt (2 contratos en CBOT)	CBOT SBM: -\$49.92/mt	\$ (10,982)
		CBOT SBO: -\$102.65/mt	\$ (5,133)
		subtotal cobertura (272.2 mt)	\$ 18,242
		neto por mt	\$ 67
		Crush margin sin hedge	\$8.65/mt
		Crush margin con hedge	\$75.65/mt

Fuente: elaboración propia con base de datos CBOT

Lo importante en este ejemplo es comparar el crush margin con hedge de \$75.65/mt vs. el crush margin original del día en que se decidió tomar la cobertura \$76.15. Virtualmente (por diferencia de redondeo y conversiones) son iguales, por lo que se puede afirmar que la estrategia de cobertura resulto exitosa.

En el contexto contrario, cuando el crush spread mejora, el crusher obtiene una ganancia en su posición cash (al moler con un margen mayor con el tiempo), pero al estar comprado en soja y vendido en subproductos, el resultado de la cobertura con futuros resultaría en perdida.

Tabla 7 - Ejemplo cobertura Crush spread con futuros, mercado con margen que crece.

Crush Spread hedge			
Junio	Cash	Futures	
SBS	\$577.44/mt	Compra 2 Cttos CBOT Dic @\$605.84/mt	
SBM	\$535.56/mt	Vende 22 Cttos CBOT Feb @556.77/mt	
SBO	\$1230.31/mt	Vende 5 Cttos CBOT Feb @1254.43/mt	
Crush Spread	\$76.15/mt		
Noviembre	Cash	Futures	
SBS	\$448.88/mt	Vende 2 Cttos CBOT Dic @479.62/mt	
Enero	Cash	Futures	
SBM	\$485.64/mt	Compra 22 Cttos CBOT Feb @506.85/mt	
SBO	\$1127.66/mt	Compra 5 Cttos CBOT Feb @1151.78/mt	
Crush	\$145.99/mt		
Var.	Cash position	Futures position	Total:
	+\$69.84/mt	CBOT SBS: -\$126.22/mt	\$ (34,357)
	+\$19010.45 por 272.2 mt (2 contratos en CBOT)	CBOT SBM: +\$49.92/mt	\$ 10,982
		CBOT SBO: +\$102.65/mt	\$ 5,133
		subtotal cobertura (272.2 mt)	\$ (18,242)
		neto por mt	\$ (67)
		Crush margin sin hedge	\$145.99/mt
		Crush margin con hedge	\$78.97/mt

Fuente: elaboración propia con base de datos CBOT

Conclusión

Podemos afirmar que el complejo sojero en el país es, en sí mismo, una economía propia. El protagonismo que ha adquirido en las últimas décadas en el país, sostenido por una continua innovación y progresivo crecimiento, nos hace pensar que el techo del sector aun este lejos en el horizonte.

Si bien hubo, hay y habrá imponderables externos, y permanentemente presente la mochila del Estado para complicar un poco las operaciones, da la sensación de que el crushing en Argentina tiende a mejorar siempre si miramos al mediano-largo plazo.

La gran capacidad de procesamiento sumado a la tecnología de punta que presenta el sector da pie a que sea el motor de toda la economía del país durante varias décadas más. La ventaja comparativa que tiene el sector agroindustrial es que el mundo siempre va a seguir requiriendo su producción, nunca va a pasar de moda ni va a escasear la demanda de alimentos.

El éxito de los crushers en el país radica en una parte vital de su estructura: los traders. Ellos son quienes tienen la responsabilidad de analizar los infinitos riesgos que existen desde que se origina el grano en el interior de Argentina hasta que llega en un pallet a alguna región perdida del sudeste asiático. Pero, puntualmente, el trader argentino es el que tiene mayor probabilidad de triunfo. ¿Por qué? Porque el argentino vive en riesgo. El país en si es un riesgo y en Argentina se destaca el que sabe desarrollarse con resiliencia.

En ese contexto, todas las operaciones y todos los riesgos mencionados pueden ser sorteados satisfactoriamente de alguna u otra forma, por lo que queda enfocarse en donde verdaderamente se hace la diferencia: en el análisis permanente del riesgo precio y utilizando todas las ventajas que le ofrecen el trading, como cobertura, por un lado, pero también como oportunidad para alcanzar resultados extraordinarios.

Herramientas hay por montones, y los mercados desarrollan nuevas casi a diario, por lo que resulta inevitable la capacitación permanente y un inagotable equipo de Research.

Con todo el contexto acomodado, los crushers/traders tienen todo a su favor para sacarle el máximo provecho a la infinita volatilidad de riesgo precio que existe para todos los commodities en todos los mercados globales, buscando estrategias como las analizadas en este trabajo que busquen mejorar la relación entre riesgos y flujos con el objetivo último: crear el máximo valor a sus accionistas.

Referencias

a.(s.f).

BCBA: Bolsa de Comercio de Buenos Aires (s.f.) Data Set
<https://www.bolsadecereales.com/datasets>

BCR: Bolsa de Comercio de Rosario (s.f.) *Departamento de Investigación y Desarrollo de la BCR*. <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/>

BCR: Bolsa de Comercio de Rosario (2021) *Calculo del FAS Teórico de Granos*. Obtenido de https://www.bcr.com.ar/sites/default/files/202110/2021_10_26_calculo_del_fas_teorico_granos.pdf

CAC: Cámara Arbitral de Cereales Bolsa de Comercio de Buenos Aires (s.f.) Data Set
<https://www.cac.bcr.com.ar/es>

Cancillería Argentina (2020) *Evolución complejo sojero en Argentina*. Obtenido de <https://cancilleria.gob.ar/userfiles/>

CFI: Corporate Finance Institute. (s.f.). *Futures Contracts*. Obtenido de <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/derivatives/futures-contract/>

CME Group Inc.: Chicago Mercantile Exchange, Chicago Board of Trade, New York Mercantile Exchange, The Commodity Exchange (s.f.) Price Board. Obtenido de <https://www.cmegroup.com/markets/agriculture/oilseeds/>

CME Group Inc.: Chicago Mercantile Exchange, Chicago Board of Trade, New York Mercantile Exchange, The Commodity Exchange (s.f.) Soybean Crush Margin. Obtenido de <https://www.cmegroup.com/trading/agricultural>

INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (2019) *Importancia de la cadena de soja en Argentina*. Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_pergamino

MATBA-ROFEX Mercado a Término de Buenos Aires-Rosario Foreign Exchange (s.f.) Mercado a Término de Buenos Aires-Rosario Foreign Exchange. Obtenido de <https://matbarofex.primary.ventures/futuros/financieros>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Presidencia de la Nación. (s.f.). *Infraestructura del Mercado Agropecuario*. Obtenido de :
https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Presidencia de la Nación. (s.f.). *Monitor del comercio granario*. Obtenido de:
<https://monitorssma.magyp.gob.ar/siogramos.dashboardgranos.aspx>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Presidencia de la Nación. (2021). *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Presidencia de la Nación*. Obtenido de Monitor de Estimaciones Agrícolas:
<https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/estimaciones/monitor/index.php>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Presidencia de la Nación. (s.f.). Data Set del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.
https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/_transporte-emb/granos.php?accion=imp

Preve, L. (2009). *Gestión de Riesgo; Un enfoque estratégico*. Obtenido de:
<https://www.bajalibros.com/AR/Gestion-de-Riesgo-Lorenzo-Preve-eBook>

Preve, L. (2013). *Risk Mapping*. Obtenido de de: <http://lorenzopreve.com/risk-mapping/>

UNT: Universidad Nacional de Tucumán (2019) *Complejo Sojero en Argentina*. Obtenido de <http://repositorio.face.unt.edu.ar>

USDA: United States Department of Agriculture (s.f) *United States Department of Agriculture*. Economic Research Service. Obtenido de
<https://www.ers.usda.gov/topics/farm-practices-management/risk-management/risk-in-agriculture>

USDA: United States Department of Agriculture (s.f) World Agricultural Supply and Demand Estimates Obtenido de <https://www.usda.gov/oce/commodity/wasde>